

Bibliographic data: CN 1329735 (A)

Contactless electronic module, chip card comprising same, and methods for making same

Publication date: 2002-01-02
Inventor(s): GLTON J-P [FR]; CHEVILLON L [FR]; FREEMAN R [FR] ±
Applicant(s): GEMPLUS CARD INT [FR] ±
Classification:
- international: **G06K19/077**; (IPC1-7): G06K19/077
- european: **G06K19/077M**; G06K19/077T
Application number: CN19998014106 19991122
Priority number(s): FR19980015374 19981204

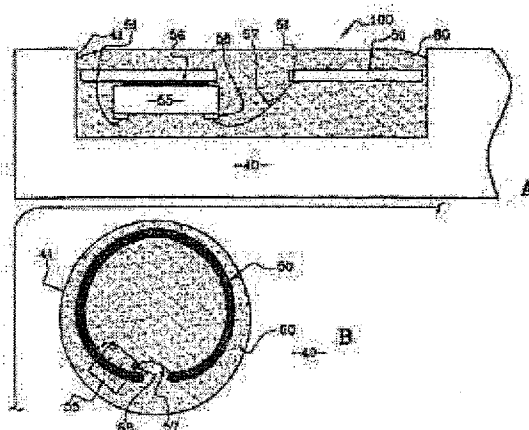
Also published as:

- FR 2786902 (A1)
- WO 0034916 (A1)
- EP 1138017 (A1)
- AU 1278300 (A)

Abstract not available for CN 1329735 (A)

Abstract of correspondent: FR 2786902 (A1)

The invention concerns a contactless electronic module designed to be inserted in a contactless chip card cavity. Said module comprises an integrated circuit chip connected to an antenna so as to enable the module to function without contact, said antenna being entirely contained in the module. The invention is characterised in that the antenna comprises at least a conductive winding obtained by cutting out a metallic film, the two ends of said winding being connected to two contact pads of the integrated circuit chip card. Said module is transferred into a contactless chip card cavity such that the integrated circuit chip card is arranged in the base of said cavity. A resin is then injected so as to embed and fix the module in its location.



[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G06K 19/077

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99814106.2

[43] 公开日 2002 年 1 月 2 日

[11] 公开号 CN 1329735A

[22] 申请日 1999.11.22 [21] 申请号 99814106.2

[30] 优先权

[32] 1998.12.4 [33] FR [31] 98/15374

[86] 国际申请 PCT/FR99/02864 1999.11.22

[87] 国际公布 WO00/34916 法 2000.6.15

[85] 进入国家阶段日期 2001.6.4

[71] 申请人 格姆普拉斯公司

地址 法国热姆诺

[72] 发明人 J·-P·格洛东 L·舍维伦

R·弗雷曼

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

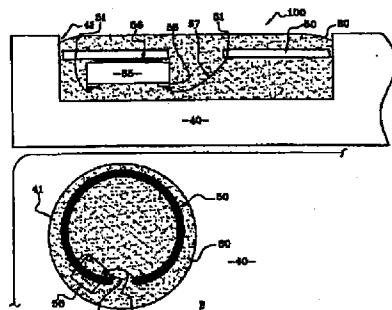
代理人 王 岳 张志醒

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图页数 3 页

[54] 发明名称 无触点电子模块、带有该模块的芯片卡及制造该模块的方法

[57] 摘要

本发明涉及专用于插入无触点芯片卡空腔中的无触点电子模块。所述模块包括与天线相连接的集成电路芯片,以使模块起到无触点的作用,所述天线完全含在该模块中。本发明的特征在于该天线包括至少一个导电圈,它是通过切割金属膜、使所述导电圈的两端与集成电路芯片卡的两个接触焊盘相连接而获得的。所述模块被放入无触点芯片卡的空腔中,这样,集成电路芯片卡就放在所述空腔的基底上。随后注入树脂将该模块埋入并固定在其位置上。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种适用于制造无触点智能卡的电子模块(100), 且该电子模块含有一个与天线(50; 70)相连接的集成电路芯片(55; 75), 以使模块可无触点地工作, 所述天线(50; 70)被整体地包容在该模块中, 其特征
5 其特征在于所述天线(50; 70)是由至少一个导电圈构成的, 它是通过切割金属膜, 使所述导电圈的两端(51; 71)与集成电路芯片(55; 75)上的两个接触焊盘(58; 76)相连接而获得的。

2. 如权利要求 1 的电子模块, 其特征
10 在于所述天线圈(50; 70)的宽度约在 750 μ m 至 1mm 数量级内。

3. 如权利要求 1 或 2 的电子模块, 其特征
15 在于所述集成电路芯片(55)是跨在天线圈(50)上的, 由导线(57)将天线(51)的连接端与集成电路芯片(55)上的对应接触焊盘(58)相连接, 并且在所述集成电路芯片(55)和位于所述芯片下的天线圈(50)的至少一个区之间插入绝缘胶(56)。

4. 如权利要求 1 或 2 的电子模块, 其特征
20 在于所述集成电路芯片(75)跨在所述天线圈(70)的两端(71)上, 以使所述芯片的两个接触焊盘(76)与所述天线(70)的连接端(71)电连接。

5. 如权利要求 4 的模块, 其特征
25 在于所述集成电路芯片(75)的接触焊盘(76)与所述天线(70)的连接端(71)之间的电连接是通过导电胶实现的。

6. 如前面任一权利要求的制造电子模块的方法, 其特征
在于该方法包括如下步骤:

通过对金属膜冲压并随后以任何顺序对天线圈(50; 70)的记数;
将集成电路芯片(55; 75)固定到所述天线圈(50; 70)上, 并在
25 所述芯片的接触焊盘和所述天线的连接端之间实现电连接;

将天线圈从金属膜上完全脱离开。

7. 一种无触点智能卡, 其特征
在于它具有如前面任一权利要求的电子模块。

8. 一种如权利要求 7 的制造无触点智能卡的方法, 包括卡体和与
30 天线相连接的含有集成电路芯片的电子模块, 以便可以无触点工作, 其特征
在于它包括如下步骤:

提供给卡体(40)一个空腔(41);

01.08.27

将所述电子模块(100)完全放入所述空腔中;

将保护树脂(60)注入所述空腔(41)中,以使所述电子模块(100)埋于此空腔中并将其固定在它所处的位置上.

说明书

无触点电子模块、带有该模块的
芯片卡及制造该模块的方法

5 本发明涉及诸如无触点芯片卡的便携产品领域，该芯片卡具有包括集成电路芯片的电子模块。本发明还涉及制造此种卡的方法及制造者用于插入这些卡中的无触点电子模块的方法。

不管是有无触点的芯片卡都是以标准尺寸生产的。一个标准尺寸为 ISO 7810，与标准格式卡对应，为 85mm 长，54mm 宽和 0.76mm 厚，
10 本发明并不局限于此。

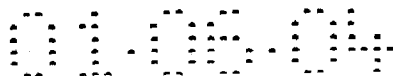
现在用的诸如电话卡就是这种带触点的芯片卡。这些卡表面的金属用于与读出器的读出头相接触以进行数据的电传输。为了不断地提供良好的数据电传输质量，需要对读出头的连接器进行常规的维护。但这种常规维护会有相当大的花费。

15 本发明建议避免这种花费并免去维护操作。因此建议用可以用在此读出器中的无触点芯片卡来代替现有的带触点的芯片卡。在这种情况下，信息的交换是由卡上的电子元件与接收装置或读出器之间的电磁耦合（感应型）来完成的。这种耦合可仅以读出方式，或以读/写方式实现的。

20 但电话卡是为了大量地发行而在公众中分布使用的。因此本发明的目的还在于以非常低的成本生产这种无触点的芯片卡。

当然用这些卡作电话卡仅是一个实例，它将在本发明中加以详述，但本发明并不局限于此。事实上，它涉及所有低成本的无触点卡，这些卡可用于诸如银行交易的许多其它工作上。

25 如图 1A 和 1B 所示，在已有技术中已有一种减少制造无触点芯片卡的方案。这种方案包括更为详细的电子模块 20 的生产方案，包括天线 25 和对卡体 10 内空腔 11 中的此模块 20 的替换。此电子模块 20 具有一个介电支撑体 21（例如由透明塑料制成），在其上覆有由铜制成的导电的天线导线 25。此天线 25 有多圈。用胶将集成电路芯片 26
30 转移和固定在介电支撑体 21 上。此芯片由诸如导线 27（图 1A）接到天线 25 的连接区 28 上，或通过将导电胶加在天线 25 的连接端 28 上（图 1B）而与之直接相连。但在后一种情况下，为了避免短路，必须



在芯片 26 和由此芯片所盖住的天线盘绕区之间插入绝缘体。随后由封装树脂 29 将芯片 26 与其上的和天线 25 相连接的部分保护起来(图 1A)。

随后将由此获得的模块 20 送入卡 10 的空腔 11 中,并用胶 30 将之固定,并使模块的介电支撑体 12 与卡 10 的表面齐平(图 1A)。

由于要在介电支撑体上覆天线导体的步骤和介电支撑体本身使其成本仍很高,因而此解决方案仍不能令人满意。事实上,由于此种卡的产量非常大,因此要尽可能地降低制造成本。

本发明可进一步降低成本并以非常低的生产成本生产无触点芯片卡。为此建议一种适用于制造无触点芯片卡的电子模块,并具有一个与天线相连接的集成电路芯片,以使模块可无触点地工作,所述天线被整体地包容在该模块中,其特征在于所述天线是由至少一个导电圈构成的,它是通过切割金属膜,使所述天线的两端与集成电路芯片的两个接触焊盘相电连接而获得的。

根据本发明的另一特征,天线圈的宽度在 $750\mu\text{m}$ 至 1mm 的数量级内。

根据本发明的模块并不包括任何介电支撑体,且天线是通过简单地切割金属膜且并不覆在介电支撑体上而获得的。不再使用介电支撑体,且不再进行昂贵的覆膜步骤,可以大大降低无触点电子模块的生产成本。与前面描述的生产已有技术的模块相比,生产本发明的模块的成本可减少约 30%。当在每日要生产 30000 个芯片卡时,这种成本的减少是可观的。

根据本发明的另一特征,集成电路芯片是跨在天线圈上的,由导线将天线的连接端与集成电路的对应接触焊盘相连接,在集成电路芯片和所述芯片下的天线圈的至少一个区之间插入绝缘胶。

根据本发明的再一特征,集成电路芯片跨在天线圈的两端上,以使其接触焊盘与所述天线的连接端电连接。在这种情况下,用导电胶实现集成电路接触焊盘与天线的连接端之间的电连接。

本发明的另一目的为提供制造此种无触点的电子模块的方法。该方法的特征在于具有以下步骤:

通过对金属膜冲压并随后以任何数量级预切割天线圈;

在所述天线圈上固定集成电路芯片,并在所述芯片的接触焊盘和

天线的连接端之间实现电连接;

将天线圈从金属膜上完全脱离开。

本发明的另一目的在于提供无触点芯片卡,其特征在于它具有根据本发明的电子模块。

- 5 本发明的最后一个目的在于提供一种制造这种无触点芯片卡的方法,该芯片卡包括卡体和根据本发明的电子模块,其特征是该方法包括下述步骤:

提供带空腔的卡体;

- 10 将电子模块整个地放入该空腔中,使集成电路芯片置于空腔的底部;

将保护树脂注入空腔中,以填埋所述电子模块,并将其固定在其位上。

本发明的其它特点和优点将参照示意性的而非限制性的附图而变得清楚,其中:

- 15 图 1A 和 1B,已描述过,分别代表插在卡体内的已有技术的两个变种的无触点电子模块的截面图和顶视图;

图 2A 和 2B 分别为插在卡体内根据本发明的第一实施例的无触点电子模块的截面图和顶视图;

- 20 图 3A 和 3B 分别为插在卡体内根据本发明的第二实施例的无触点电子模块的截面图和顶视图。

- 25 图 2A 和 2B 描述了插在卡体 40 的空腔 41 中的根据第一实施例的无触点电子模块 100。为了进行模块的无触点工作,该电子模块具有一个与天线 50 相连的集成电路芯片 55。天线 50 整体地含在此模块中。它由至少一个通过切割金属膜而得到的导电圈。此天线圈 50 的两个区 51 还可电连接到芯片 55 的两个接触焊盘 58 上。

- 30 该天线圈的宽度大于常规多圈天线的宽度。此宽度实际上处在约 $750\mu\text{m}$ 至 1mm 间。此天线圈在卡电子元件与读出器之间具有足够的电磁传输能力。这是由于用本发明的极低成本的无触点卡代替传统的有触点的卡而插入读出器槽中的结果。在此情况下,无触点卡将非常靠近读出器,其距离通常小于 5cm ,这样在 $750\mu\text{m}$ 至 1mm 宽的天线圈将是以提供电磁数据传输。

根据第一实施例,为了固定芯片并避免短路,集成电路芯片 55

跨放在天线圈 50 上，并在芯片 55 和位于所述芯片下的天线圈的至少一个区之间插入绝缘粘性材料 56。该绝缘体 56 可以是诸如绝缘胶，使芯片 55 与天线圈电绝缘并将其固定在该天线圈上。在此情况下，用导线 57 以已知的所谓缚线技术将芯片 55 的两个接触焊盘与天线圈电连接起来。

为了生产此种模块，天线圈 50 首先通过对由诸如铜制成的金属膜冲压而进行预切割。集成电路芯片 55 随后转移到天线圈上并与其连接端电连接。最后，将天线圈从金属膜上完全脱开以获得无触点的电子模块。

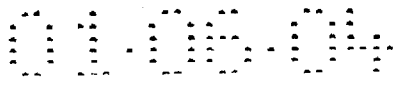
当然，生产电子模块的方法并不局限于这些步骤。以下的步骤定会遇到：在第一步，彻底切割天线圈，然后在第二步，将芯片转移并接在天线上。但仅在转移并连接到芯片之后预切割天线并将其从金属膜上分离开的第一个步骤是优选的，因为在此种情况下，芯片的转移更容易且可更准确地实施。

此外，根据本发明的方法可以连续地生产这种无触点的电子模块。这是因为金属膜可被连续地驱动，随着向前行进，进行以下的步骤：为了形成天线圈而进行预切割，随后将其转移并连接到集成电路芯片上。在此情况下，在电子模块转移到卡体的空腔之前，该电子模块才最终从金属膜上脱离开。

芯片 55 及其与天线 50 的连接线（如连接线 57）可由保护树脂封装起来。但此封装并非必须也并非必须象图 2A 和 2B 所画出的那样。事实上，此封装并非必须的，因为一旦如此制作的模块 100 被装入卡体 40 的空腔 41 中时，此模块就被埋入到注入空腔 41 中的树脂 60 中。卡体 40 的空腔 41 可通过机加工或注模成型。该树脂可使模块同时固定在其位置并保护它免受外部冲击。模块装入空腔 41 的方式是，集成电路芯片 55 放在空腔底部，在天线圈之下（如图 2A 截面图所示）。

图 3A 和 3B 分别绘出另一插入到在卡体 40 中预加工出来的空腔 41 中的无触点电子模块 100 的截面图和顶视图。模块 100 的生产和向卡体 40 的空腔 41 的装入与前述的方式相同。

在第二实施例中改变之处是：集成电路芯片 75 是装在天线 70 上的并与之相连接。在此情况下，事实上芯片 75 是跨在天线圈 70 的两



端 71 上的, 使其两个接触焊盘 76 踏在天线圈 70 的两端 (或连接端) 71 上. 由导电胶实现芯片 75 的焊盘 76 与天线 70 的连接端 71 的电连接, 同时可将芯片固定在天线上.

5 在已参考图 2A-3B 的两个实施例中, 卡体中的空腔 41、及天线圈 50、70 是以环形实现的. 但本发明当然并不局限于这种形状. 事实上, 天线圈象空腔 41 那样, 可以诸如矩形, 或三角形的任何其它形状来实现.

本发明可以明显地减少制造无触点卡的成本. 它还用同一组装线来生产带集成天线的电子模块及无触点卡.

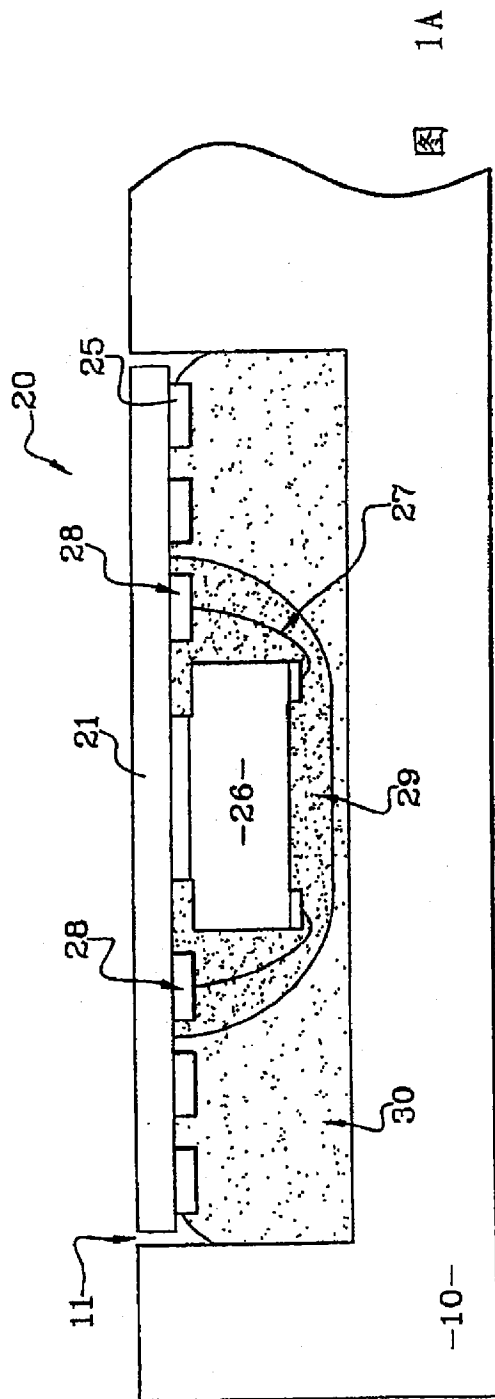
10 根据另一实施例, 一种已知的结构用在放入空腔 41 中的无触点模块中, 并以填充树脂覆盖. 该模块可为图 1A 所示的那样.

根据本发明的经济方法可被用在模块构造和天线上. 天线可由金属线来实现.

15 所获的卡的经济结构是带空腔的卡体, 它例如为环形, 例如 0.5-1.5 厘米宽, 与天线相连的芯片整个放入空腔中且填充材料盖住芯片和天线, 其表面尽可能与卡体的表面齐平.

20 根据本发明的卡体 40 中的空腔 41 可包括取中装置, 其用于将天线 70 精确地相对于空腔 41 取中并进而相对于卡的边沿取中. 因此, 天线 70 将正好在读出器的中心. 例如, 这些装置可由一个或多个从底部伸出并在空腔中间的圆锥形的指构成. 该空腔的侧壁是向外张开的.

说明书附图



1A

图

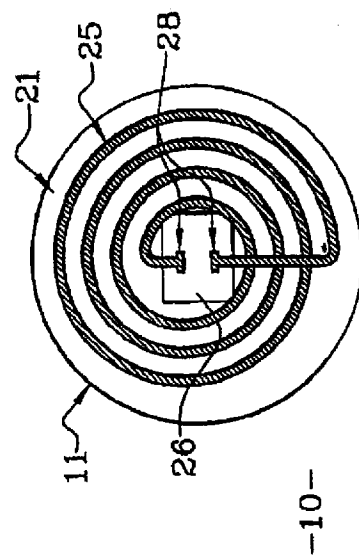


图 1B

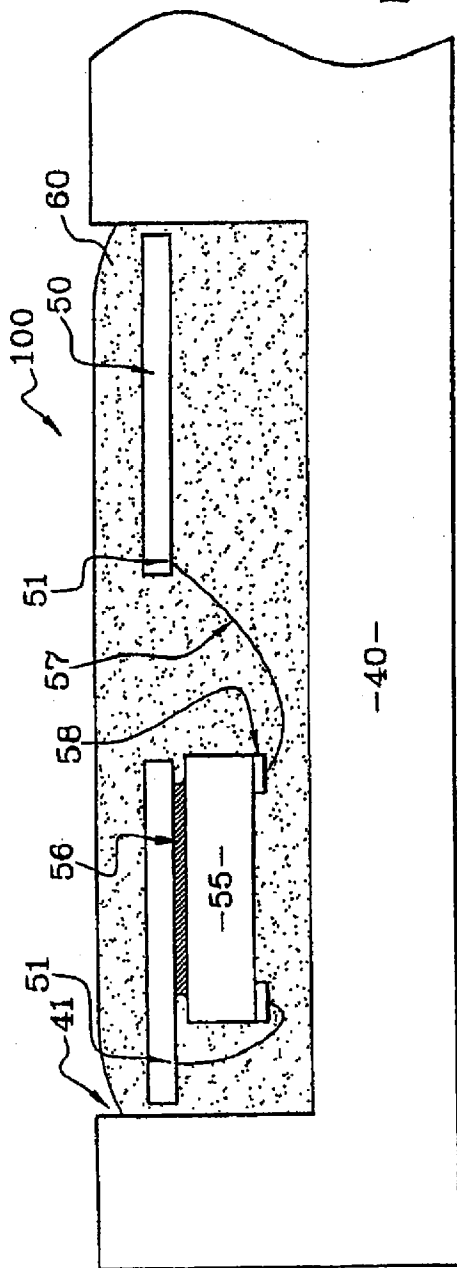


图 2A

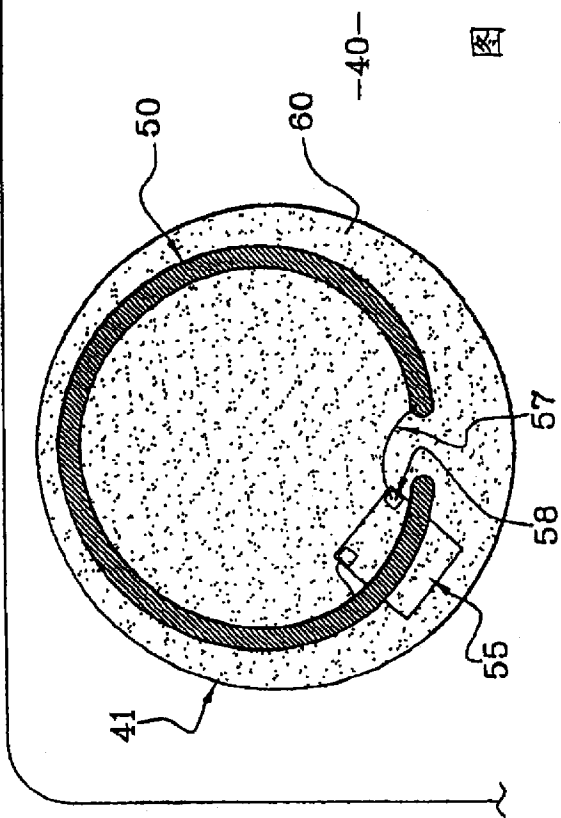


图 2B

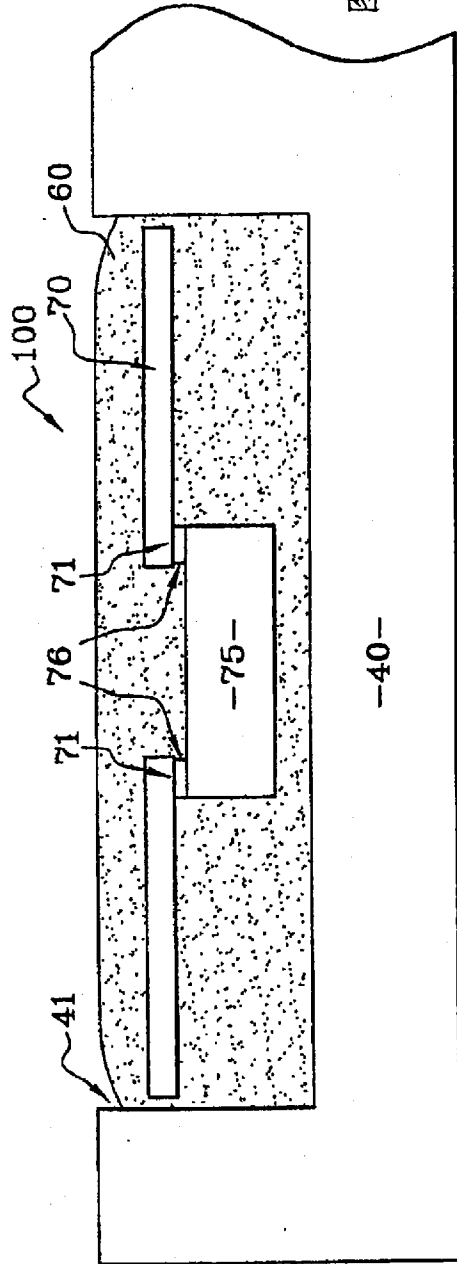


图 3A

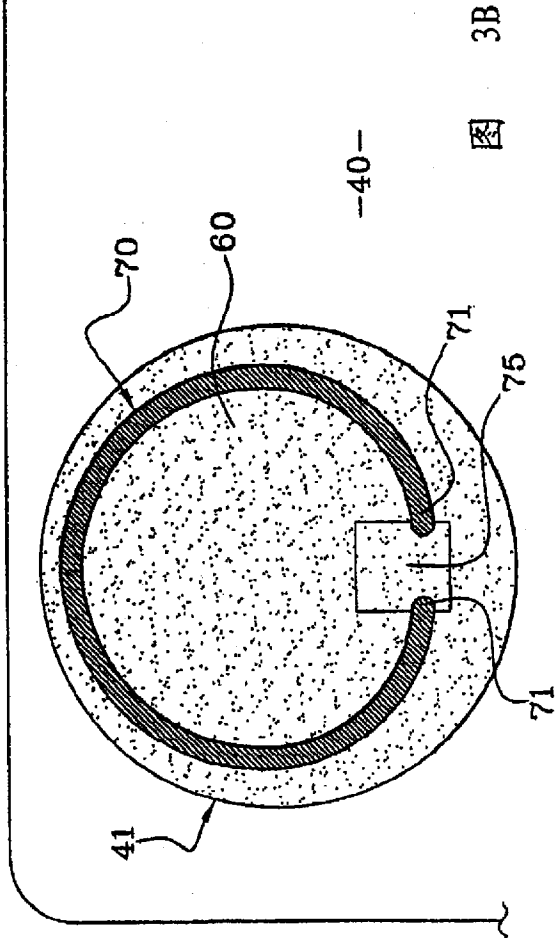


图 3B